

## PEMANFAATAN ROTAN NON KOMERSIAL SEBAGAI BAHAN BAKU MEBEL DITINJAU DARI SIFAT FISIS DAN MEKANIS

### UTILIZATION OF NON-COMERCIAL RATTAN AS FURNITURE RAW MATERIAL IDENTIFIED FROM PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

Effendi Arsad\*) Suroto\*\*)

\*)Peneliti Baristand Industri Banjarbaru

\*)Peneliti Baristand Industri Banjarbaru

#### ABSTRAK

Rotan yang berkualitas sekarang ini sulit didapatkan dan harganya cukup mahal dan sebagai penggantinya perlu dimanfaatkan jenis rotan non komersial. Dengan mengetahui sifat dasar seperti sifat fisis, mekanis, kimia dan struktur anatominya maka setiap jenis rotan non komersial dapat dimanfaatkan secara tepat dalam penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan rotan non komersial sebagai bahan baku dan membantu perkembangan industri pengolahan rotan terutama dengan mengidentifikasi sifat fisis dan sifat mekanis. Rotan yang diteliti sebanyak 5 jenis yang terdiri rotan marau (*Calamus mettanensis* Becc), rotan toho (*Calamus spp*), rotan galang (*Daemonorops verticilaris* Griff Mart), rotan hijau (*Calamus spp*) dan rotan simpurut (*Calamus panajuga* Becc) yang berasal dari Kalimantan Tengah. Hasil penelitian berdasarkan sifat fisis untuk diameter antara 6,2 – 27,2 mm, panjang antar ruas 10 - 28 cm, kadar air antara 12,50 - 16,48% dan berat jenis 1,03 – 1,61 gr/cm<sup>3</sup>. Sedangkan sifat mekanis untuk hasil keteguhan lengkung berkisar 364,03 – 1934,29 kg/Cm<sup>2</sup>, keteguhan tekan 127,55 – 441,04 kg/cm<sup>2</sup> dan keteguhan tarik berkisar antara 197,35 – 394,20 kg/cm<sup>2</sup>. Ke 5 (lima) jenis rotan dapat dioptimalkan sebagai bahan baku industri kerajinan rotan terutama untuk mebel dan anyaman rotan.

**Kata kunci :** rotan, fisis, mekanis, kerajinan

#### ABSTRACT

*Rattan in good quality is curenly difficult to obtain and it price is quite expensive. So, it is needed to utilize non commercial rattan as substitute material. By identification of basic characteristics , such as phisical, mechanical, chemical and anatomy structure, every species of non commercial rattan can be used appropriately. The objectives of this research is to optimize utilization non commercial rattan as subtitute material and develop rattan manufacturing industry especially by identivication of the physical and mechanical characteristics. Five (5) rattan species studied here are marau (Calamus mettanensis Becc), toho (Calamus spp), galang (Daemonorops verticilaris Griff Mart), hijau (Calamus spp. and simpurut (Calamus panajuga Becc) whic derived from central Kalimantan. The research result based on physical characteristic rang for diameter is between 6,2 – 27,2 mm, inter-segment length 10 – 28 cm, moisture content 12,50 – 16,48 % and density 1,03 – 1,61 gr/cm<sup>3</sup>. While mechanical characteristics range for modulus of elasticity is between 364,03 – 1934,29 kg/cm<sup>2</sup>, compression strenth 127,55 – 441,04 kg/cm<sup>2</sup> and tensile strength 197,34 – 394,20 kg/cm<sup>2</sup>. Those rattan species can be optimized as craft industry raw material especally for furniture and rattan matting.*

**Keywords:** rattans, physical, mechanical, craft.

#### I. PENDAHULUAN

Rotan merupakan salah satu komoditas hasil hutan non kayu dan

Indonesia adalah negara penghasil rotan terbesar yang telah memasok kurang lebih 80 % kebutuhan rotan di dunia baik dalam bentuk produk jadi misalnya mebel rotan

maupun setengah jadi. Indonesia merupakan satu-satunya eksportir rotan asalan dengan rata-rata volume sekitar 30.000 – 40.000 ton pertahun. Kapasitas produksi rotan mencapai 600.000 ton pertahun, tetapi pemanfaatannya belum optimal hanya sekitar 120.000 ton pertahun atau sekitar 20 % dimanfaatkan oleh industri mebel ( Kuswarini, 2009 ). Lebih lanjut Jasni et al (2005) mengemukakan di Indonesia terdapat 8 (delapan) marga rotan yang terdiri 300 - 350 jenis rotan dan 53 jenis rotan yang sudah dimanfaatkan, dari jumlah tersebut hanya sekitar 30 % jenis rotan yang dikenal oleh masyarakat dan sisanya (70%) merupakan rotan kurang dikenal. Seperti diketahui bahwa sekarang ini rotan yang berkualitas yang sudah dikenal sulit didapatkan dan harganya cukup mahal. Sebagai penggantinya perlu dimanfaatkan jenis rotan yang belum dikenal yang ditunjang dengan pengetahuan sifat dasar seperti sifat fisis, mekanis, kimia dan struktur anatominya sehingga setiap jenis rotan tersebut tepat dalam pemanfaatannya.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis sifat fisis dan mekanis 5 (lima) jenis rotan non komersial sebagai bahan baku dalam pembuatan mebel. Manfaat penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penggunaan rotan non komersial sehingga mempunyai nilai komersial yang dapat menjadikan nilai tambah bagi masyarakat terutama dalam rangka pemenuhan bahan baku industri kerajinan dan mebel.

## II. BAHAN DAN METODA

Rotan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan rotan non

komersial sebanyak 5 jenis rotan yaitu rotan marau (*Calamus mettanensis* Becc), toho (*Calamus* spp), galang (*Daemonorops verticilaris* Griff Mart), hijau (*Calamus* spp) dan simpurut (*Calamus panajuga* Becc) yang bebas dari cacat. Sebelum dilakukan pengujian rotan tersebut direndam terlebih dahulu dalam air selama 24 jam sehingga kadar air rotan tersebut seragam mencapai 50 – 55 %. Rotan yang sudah direndam dipotong-potong untuk pengujian sifat fisis dan mekanis dengan metoda pengujian mengacu pada pengujian rotan bulat Indonesia. Parameter uji untuk pengujian sifat fisis, meliputi; diameter, panjang antar ruas, warna, kadar air dan berat jenis. Sifat mekanis, yang diuji meliputi; keteguhan lengkung, keteguhan tarik dan keteguhan tekan. Untuk pengujian sifat mekanis menggunakan peralatan mesin penguji Universal Testing Machine ( UTM ).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Sifat fisis

Hasil rata-rata pengujian sifat fisis terhadap 5 (lima) jenis rotan dapat dikemukakan pada Tabel 1 yang meliputi; diameter, panjang antar ruas, warna, kadar air, berat jenis dan warna.

#### 3.1.1 Diameter rotan.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa hasil rata-rata diameter rotan yang diteliti berkisar antara 6,2–27,2 mm. Januminro (2000) mengklasifikasikan rotan menjadi 2 (dua) golongan berdasarkan diameter/ garis tengah yaitu yang berdiameter besar  $\geq 18$  mm dan rotan yang berdiameter kecil  $\leq 18$  mm. Dari kelima jenis rotan

Tabel 1. Nilai Rata-rata Pengujian Sifat fisis 5 (lima) Jenis Rotan yang Diteliti.

No.	Jenis rotan	Diameter ( $\pm$ mm)	Panjang antar ruas ( cm )	Kadar air ( % )	Berat jenis	Warna
1	Marau ( <i>Cal mettanensis</i> B)	27,2	24-27	12.50	1,50	Mengkilap kekuningan
2	Toho ( <i>Calamus</i> spp)	23,8	28-35	14.50	1,25	Kuning keabu-abuan
3	Galang ( <i>Daemonorops</i> V.G. M)	12,0	13-15	14.09	1,61	Kuning kecoklatan
4	Hijau ( <i>Calamus</i> spp)	8,00	10-20	16.48	1,59	Kuning kecoklatan
5	Simpurut ( <i>Cal panajuga</i> Becc)	6,20	20-25	14.55	1,03	Kuning kecoklatan

berdasarkan diameter tersebut maka rotan marau, toho dan galang termasuk rotan yang berdiameter besar sedangkan rotan hijau dan simpurut termasuk yang berdiameter kecil. Berdasarkan diameter rotan tersebut maka rotan marau, toho dan galang dapat digunakan untuk kerangka meja ataupun kursi yang umumnya diperlukan rotan berdiameter besar. Rotan hijau dan simpurut dapat digunakan untuk bahan baku anyaman atau bahan pengikat.

### 3.1.2 Panjang antar ruas

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata panjang antar ruas rotan bervariasi antara 10-35 cm. Ruas yang terpanjang pada rotan toho dengan panjang 28-35 cm sedangkan yang terpendek pada rotan hijau 10-20 cm. Januminro (2000) menyatakan bahwa panjang antar ruas rotan sering dijadikan pedoman untuk mengetahui umur rotan juga tergantung pada tingkat kesuburan tanah, ketersediaan air, sinar matahari dan faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhannya.

### 3.1.3 Kadar air

Hasil pengujian rata-rata kadar air ke 5 (lima) jenis rotan pada Tabel 1 berkisar antara 12,50-16,48 %. Bervariasinya nilai kadar air rotan disebabkan oleh beberapa faktor seperti kandungan air pada rotan, berat rotan, dinding sel dan zat infiltrasi. Demikian juga sifat rotan yang hidroskopis yaitu menyerap dan mengeluarkan air akibat perubahan suhu dan kelembaban udara disekelilingnya.

Tabel 2. Kandungan Air Beberapa Jenis Rotan Segar.

No	Jenis Rotan	Kadar Air segar (%)
1.	Ayas	298
2.	Dalun	117
3.	Sega	130
4.	Kotok	185
5.	Danan	104

Sumber Yododibroto (1982)

Menurut Hamdi (2010) bahwa kadar air rotan yang masih segar bervariasi berkisar antara 91-298% (Tabel 2). Hal tersebut juga dikemukakan oleh Rahmi (2005), kadar air rotan ilatung segar berkisar antara 117-135% dan setelah dilakukan penggorengan mencapai kadar air 40,61% dan dilakukan penjemuran berkisar 15,75 %. Rotan yang baru ditebang masih dalam keadaan segar, agar secepatnya diperlakukan dengan cara dikeringkan atau diasap sehingga kandungan airnya menjadi rendah. Kadar air yang tinggi sangat rentan terhadap organisme perusak/jamur.

### 3.1.4 Berat jenis

Hasil rata-rata berat jenis rotan ke 5 (lima) jenis rotan berkisar antara 1,03-1,61. Bervariasinya nilai berat jenis rotan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor struktur anatomi yang meliputi serat rotan, traekida, saluran resin, rongga sel, ketebalan dinding sel dan juga adanya zat ekstraktif, silika pada masing-masing jenis rotan. Tellu (2006) menyatakan bahwa rotan yang mempunyai berat jenis lebih tinggi memiliki zat dinding sel lebih tinggi pula demikian pula besarnya berat jenis banyak ditentukan oleh keadaan sel sklerenkim (jumlah, kadar lignifikasi dan ukuran). Esra (2009), mengelompokkan berat jenis rotan menjadi 3 (tiga) kelas yaitu berat ( $> 0,88$ ), sedang ( $0,77-0,88$ ) dan ringan ( $<0,7$ ). Selanjutnya Esra (2009), menyatakan bahwa Hoheisal telah menggunakan berat jenis langsung dalam pendugaan akhir rotan seperti berat jenis rotan 0,45-0,75 sebagai bahan baku mebel, finir kupasan atau sayatan dan lantai parket. Pada Tabel 1 terlihat bahwa ke 5 (lima) jenis rotan termasuk kelas berat jenis rata-rata diatas  $> 0,88$ .

### 3.1.5 Warna rotan

Warna rotan sangat bervariasi mulai dari yang masih muda sampai rotan yang sudah tua, tidak hanya terbatas pada jenis yang berlainan tetapi pada rotan sejenis yang sama. Warna rotan memegang peranan yang sangat penting dalam dunia perdagangan rotan, semakin baik semakin mahal harganya. Pada Tabel 1 terlihat

bahwa ke 5 (lima) jenis rotan mulai dari warna mengkilap kekuningan sampai kuning kecoklatan dan kuning keabuan. Hal tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan jenis rotan, umur rotan, proporsi batang dan kelembaban rotan.

Menurut Januminro (2000) bahwa batang rotan yang berwarna hijau daun pada saat cukup tua akan berubah dan dapat di ubah menjadi putih setelah selaput siliknya terkelupas dan akan makin putih lagi setelah dilakukan proses pemutihan. Pada dasarnya penilaian orang terhadap warna, kecerahan dan bentuk batang adalah sifat tidak tetap tergantung selera orang yang bisa berubah-ubah ( Jasni, 2005 ).

### 3.2 Sifat mekanis

#### 3.2.1 Keteguhan lengkung

Hasil pengujian rata-rata nilai keteguhan lengkung ke 5 (lima) jenis rotan bervariasi berkisar antara 364,03-1934,29 kg/cm<sup>2</sup> (Tabel 3). Rotan yang tertinggi keteguhan lengkungnya pada rotan hijau 1934,29 kg/cm<sup>2</sup> dan yang terendah pada rotan galang 364,03 kg/cm<sup>2</sup>. Keteguhan lengkung adalah kemampuan rotan untuk menahan kekuatan yang terjadi secara tiba-tiba dalam waktu yang singkat. Bervariasinya nilai keteguhan lengkung kemungkinan disebabkan oleh faktor struktur anatomi, sifat fisis masing-masing jenis rotan. Struktur anatomi rotan sangat berhubungan erat dengan kekuatan dan keawetan rotan antara lain adanya

besarnya pori, tebal tipisnya dinding sel dan sel serabut rotan. Makin tinggi tingkat keteguhan serat rotan, makin tinggi pula tingkat kekuatannya. Hal itu menggambarkan bahwa jenis rotan tersebut memiliki jumlah dan ketebalan dinding sel sklerenkim yang tinggi (Tellu, 2006).

Berdasarkan nilai rata-rata keteguhan lengkung pada Tabel 3 terlihat bahwa ada beberapa jenis rotan yang memiliki keteguhan lengkung yang tinggi, sebagai pembanding rotan selutop dan semambu merupakan rotan yang dipergunakan oleh industri kerajinan dan anyaman karena kekuatan dan keawetannya dan telah dikenal dalam dunia perdagangan.

Menurut Januminro ( 2000) rotan selutop memiliki keteguhan lengkung yang cukup tinggi 650 kg/cm<sup>2</sup> , demikian juga dengan rotan semambu. Masyamah (2006) menyatakan rotan semambu merupakan rotan yang cukup dikenal dan memiliki keuletan dan kekuatan yang cukup tinggi yaitu 611 kg/cm<sup>2</sup>. Mengacu pada keteguhan lengkung kedua jenis rotan tersebut maka rotan marau, toho, hijau dan simpurut dapat dimanfaatkan untuk bahan baku mebel.

#### 3.2.2 Keteguhan tekan

Hasil pengujian rata-rata keteguhan tekan pada Tabel 3 berkisar antara 127,55-441,04 kg/cm<sup>2</sup>. Bervariasinya nilai keteguhan tekan pada masing-masing jenis rotan kemungkinan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Seperti halnya keteguhan

Tabel. 3. Hasil Rata-rata Keteguhan Lengkung, Keteguhan Tekan dan Keteguhan Tarik 5 (lima) Jenis Rotan yang Diteliti.

No.	Jenis Rotan	Keteguhan Lengkung (kg/cm <sup>2</sup> )	Keteguhan Tekan (kg/cm <sup>2</sup> )	Keteguhan Tarik (kg/cm <sup>2</sup> )
1	Marau ( <i>Cal mettanensis</i> B)	421,58	260,62	394,20
2	Toho ( <i>Calamus</i> spp)	566,46	441,04	258,26
3	Galang ( <i>Daemonorops</i> V.G. M)	364,03	385,87	201,91
4	Hijau ( <i>Calamus</i> spp)	1934,29	402,09	197,34
5	Simpurut ( <i>Cal panajuga</i> Becc)	1759,71	127,55	240,23

lengkung, keteguhan tekan juga dipengaruhi oleh struktur anatomi dan sifat kimia masing-masing jenis rotan. Menurut Hamdi (2010) lignin merupakan suatu polimer yang kompleks yang memberikan kekuatan pada batang dan makin tinggi kadar lignin maka makin kuat rotan tersebut. Masyamah (2006) mengemukakan bahwa rotan selutap adalah rotan yang cukup dikenal dan banyak digunakan dalam industri kerajinan dan mempunyai kekuatan tekan 230 kg/cm<sup>2</sup>. Dibandingkan dengan keteguhan tekan beberapa jenis rotan yang diteliti seperti tercantum pada Tabel 3 maka rotan marau, toho, galang dan hijau dapat dimanfaatkan untuk bahan baku industri kerajinan karena keteguhan tekannya lebih tinggi dari rotan selutap.

### 3.2.3 Keteguhan tarik

Hasil pengujian rata-rata keteguhan tarik pada Tabel 3 terlihat bahwa ke 5 (lima) jenis rotan yang diteliti hasilnya bervariasi antara 179,34-394,20 kg/cm<sup>2</sup>. Keteguhan tarik yang tertinggi pada jenis rotan marau 394,20 kg/cm<sup>2</sup> dan yang terendah pada rotan hijau 179,34 kg/cm<sup>2</sup>. Perbedaan nilai keteguhan tarik disebabkan adanya perbedaan struktur anatomi dan sifat kimia tiap jenis rotan. Tellu (2008) menyatakan bahwa makin tinggi kadar lignin dan silika rotan, tingkat kualitasnya makin tinggi karena silika dan lignin merupakan pengisi dinding sel sehingga sel menjadi padat dan menyebabkan tingkat kekuatan dan keawetan rotan menjadi semakin tinggi. Lignin memiliki hubungan dengan sifat fisis dan mekanis rotan. Tellu (2006) mengatakan bahwa sifat kimia diduga dapat dijadikan sebagai sifat pembanding untuk identifikasi jenis dan tingkat kualitas rotan karena kandungan kimia tiap jenis rotan bervariasi.

Dari kelima jenis rotan yang diteliti rotan marau mempunyai keteguhan tarik lebih tinggi dibandingkan rotan irit yang keteguhan tariknya 343,20 kg/cm<sup>2</sup>. Masyamah (2005) menyatakan bahwa rotan irit merupakan rotan yang dikenal dalam perdagangan sebagai bahan baku anyaman, lampit rotan dan lainnya.

Mengacu hal tersebut, ditinjau dari keteguhan tariknya maka rotan marau dapat digunakan sebagai substitusi atau pengganti rotan irit untuk bahan baku anyaman.

## IV. KESIMPULAN

1. Secara umum ditinjau dari sifat fisis dan mekanis kelima jenis rotan non komersial mampu bersaing dengan rotan komersial dan dapat dipertimbangkan sebagai bahan baku industri kerajinan rotan.
2. Pemanfaatan jenis rotan non komersial tersebut disesuaikan dalam penggunaannya atau prioritas kekuatan yang diperlukan sebagai bahan baku mebel dan anyaman rotan.

## V. DAFTAR PUSTAKA

1. Esra, 2009. *Mengenal Sifat Fisik Mekanik Rotan*. Diklat Peningkatan Kualitas Anyaman Rotan Di Kalimantan Selatan. Balai Riset dan Standardisasi Industri, Banjarbaru.
2. Hamdi, 2010. *Peningkatan Kualitas Rotan Kurang Dikenal Untuk Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Meubel*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri. Baristand Industri Banjarbaru.
3. Januminro, 2000. *Rotan Indonesia*, Yogyakarta.
4. Jasni, et, al, 2005. *Sari Hasil Penelitian Rotan*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan, [www.dep.hut.go.id](http://www.dep.hut.go.id). Bogor.
5. Kuswarini, 2009. *Efek Variasi Konsentrasi Bahan Pengawet Microsida EC 100 dan Cara Pengolahan Terhadap Kualitas Tiga Jenis Rotan*. Thesis Pasca Sarjana. Program Studi Teknologi Hasil Hutan. Program Pasca Sarjana Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Tidak diterbitkan.

6. Masyamah, 2005. *Pengujian Sifat Fisik dan mekanik Rotan Diameter Kecil Untuk Penggunaan Sebagai Bahan Baku Industri*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri. Baristand Industri Banjarbaru.
7. Masyamah, 2006. *Sifat Fisis Mekanis Rotan berdiamater Kecil dan kemungkinan Pemanfaatannya untuk Bahan Kerajinan*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri. Baristand Industri Banjarbaru.
8. Rahmi, 2005. *Pengeringan Rotan Diameter Besar dengan Cara Penggorengan Menggunakan Larutan CPO ( Crude Palm Oil )*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Industri. Baristand Industri Banjarbaru.
9. Tellu, 2006. *Kladistik Beberapa jenis Rotan Calamus spp asal Sulawesi Tengah Berdasarkan Karakter Fisik dan Mekanik Batang*. Biodiversitas Volume 7 No. 3 Hal. 225-229. Untad Palu.
10. Tellu, 2008. *Sifat Kimia Jenis\_jenis Rotan Yang Diperdagangkan di Propinsi Sulawesi Tengah*. Biodiversitas Volume 9 No. 3 Hal. 108-111. Untad Palu.